

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



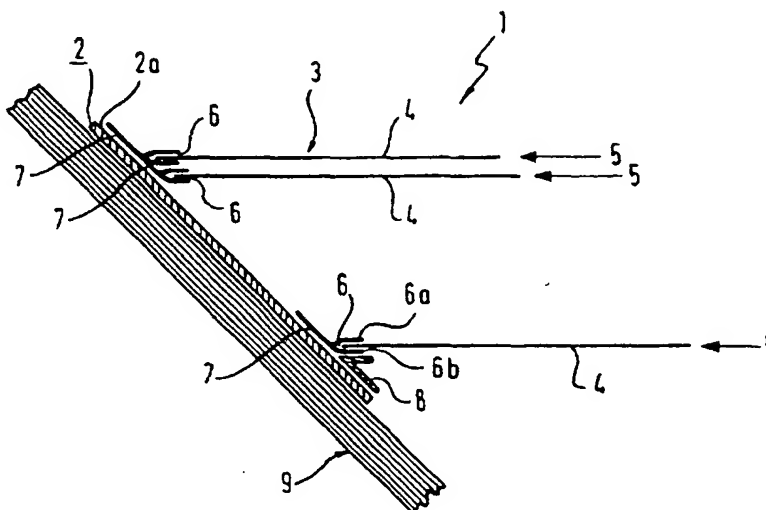
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E04D 9/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/14858 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. April 1997 (24.04.97)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04525 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Oktober 1996 (17.10.96) (30) Prioritätsdaten: 195 38 646.9 17. Oktober 1995 (17.10.95) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KOSCHORREK, Max [DE/DE]; Parkstrasse 23, D-23568 Lübeck (DE). (74) Anwälte: THUL, Stephan usw.; Robert-Koch-Strasse 1, D- 80538 München (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> (81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, PL, RO, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04525 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Oktober 1996 (17.10.96) (30) Prioritätsdaten: 195 38 646.9 17. Oktober 1995 (17.10.95) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KOSCHORREK, Max [DE/DE]; Parkstrasse 23, D-23568 Lübeck (DE). (74) Anwälte: THUL, Stephan usw.; Robert-Koch-Strasse 1, D- 80538 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, PL, RO, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04525 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Oktober 1996 (17.10.96) (30) Prioritätsdaten: 195 38 646.9 17. Oktober 1995 (17.10.95) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: KOSCHORREK, Max [DE/DE]; Parkstrasse 23, D-23568 Lübeck (DE). (74) Anwälte: THUL, Stephan usw.; Robert-Koch-Strasse 1, D- 80538 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, PL, RO, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.			

(54) Title: STRUCTURAL ELEMENT

(54) Bezeichnung: BAUELEMENT

(57) Abstract

The invention concerns a structural element, in particular for covering roofs, for sound-insulating walls and the like, with a plate or strip-shaped carrier (2) and a cover layer (3) of natural stalks (4) disposed substantially parallel to one another and each secured at one end to the carrier (2). The natural stalks (4) are assembled in planes (5) and held at their ends in a receiving pocket (6) which comprises at least one retaining attachment (7) which can be secured to the carrier (2). A plurality of such natural stalk planes (5) are secured directly adjacent one another and substantially parallel to one another on the carrier (2). The inclination of the natural stalk planes (5) and hence the packing density of the cover layer (3) can be predetermined by the inclination of the retaining attachment.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger (2) und einer Deckschicht (3) aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen (4), die jeweils mit einem Ende am Träger (2) befestigt sind, wobei die Naturhalme (4) in Ebenen (5) zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche (6) gehalten sind, die mindestens eine am Träger (2) befestigbare Haltetasche (7) aufweist, eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen (5) unmittelbar aneinandergrenzend und im wesentlichen parallel zueinander am Träger (2) fixiert ist, und die Neigung der Naturhalmebenen (5) und damit die Packungsdichte der Deckschicht (3) durch die Haltetaschenneigung vorgebbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Bauelement

Die Erfindung betrifft ein Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger und einer Deckschicht aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen, die jeweils mit einem Ende am Träger befestigt sind.

Derartige Bauelemente sind grundsätzlich bekannt und werden beispielsweise zum Decken von Dächern verwendet. Die auf diese Weise gedeckten Dächer sollen optisch wie die auf traditionelle Weise gefertigten Reetdächer wirken, bei denen die Naturhalme von Hand direkt an einer geeigneten Dachunterkonstruktion angebracht werden.

Traditionelle Reetdächer besitzen aufgrund ihrer dichten Deckschicht aus Naturhalmen ein voluminös wirkendes und ästhetisch anprechendes Erscheinungsbild. Die Nachteile sind das aufwendige Verlegen und die hohe Brandgefahr.

Die Schwierigkeit bei vorgefertigten Bauelementen aus Naturhalmen besteht darin, die Bauelemente so auszubilden, daß die damit gedeckten Dächer dieselben bauphysikalischen Eigenschaften beispielsweise hinsichtlich Wasserdichtigkeit, Wärmedämmung etc. wie die traditionellen Reetdächer aufweisen und gleichzeitig auch optisch wie diese wirken.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Bauelement zu schaffen, das bei einfachem Aufbau eine möglichst dichte Naturhalm-Deckschicht aufweist und vielseitig einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Naturhalme in Ebenen zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche gehalten sind, die minde-

2

stens eine am Träger befestigbare Haltelasche aufweist, daß eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen unmittelbar aneinander grenzend und im wesentlichen parallel zueinander am Träger fixiert ist, und daß die Neigung der Naturhalmebenen und damit die Packungsdichte der Deckschicht durch die Haltelaschenneigung vorgebar ist.

Die Deckschicht des erfindungsgemäßen Bauelementes besteht also aus einer Vielzahl von sich schuppenartig überdeckenden Ebenen parallel nebeneinander liegender Naturhalme und weist daher eine hohe Packungsdichte auf. Ein mit diesen Bauelementen gedecktes Dach wirkt optisch wie ein traditionelles Reetdach, da der aus Träger, Aufnahmetaschen und Haltelaschen bestehende Unterbau von der dichten Naturhalmpackung verdeckt wird.

Auch bauphysikalisch ist ein mit den Bauelementen gemäß der Erfindung gedecktes Dach einem traditionellen Reetdach mindestens ebenbürtig, da es aufgrund der keine Löcher oder dergleichen im Träger erfordernden Anbringung der Aufnahmetaschen mittels Haltelaschen wasserdicht ist und mit der kompakten Naturhalm-Deckschicht für eine gute Wärmedämmung sorgt.

Außerdem kann durch Herstellen von Träger, Aufnahmetaschen und Haltelaschen aus schwer entflammbarem bzw. flammenhemmendem Material die Brandgefahr gegenüber dem traditionellen Reetdach deutlich reduziert werden.

Die kompakte Deckschicht bewirkt des weiteren eine gute Schalldämmung und ermöglicht daher auf vorteilhafte Weise auch die Verwendung des erfindungsgemäßen Bauelementes für Schallschutzwände.

3

Von Vorteil ist ferner, daß die Herstellung des Trägers getrennt von jener der Aufnahmetaschen und von der Anbringung der Naturhalme in den Aufnahmetaschen erfolgen kann, was eine besonders effiziente Herstellung des erfindungsgemäßen Bauelementes ermöglicht.

Die Neigung der Naturhalmebenen bezüglich des Trägers ist jeweils durch den Winkel zwischen der am Träger befestigten Haltetasche und der Aufnahmetasche bestimmt. Das Vorsehen eines Stützelementes auf dem Träger gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung bewirkt, daß eine der Aufnahmetaschen und damit die entsprechende Naturhalmebene direkt durch das Stützelement abgestützt wird, wodurch diese Aufnahmetasche eine feste Neigung bezüglich des Trägers aufweist und als Abstützung für die anderen Aufnahmetaschen bzw. Naturhalmebenen wirkt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bauelementes, das auf einem Dach angeordnet ist,

Figur 2 eine Draufsicht in Richtung der Naturhalm-längsachsen auf eine Ausführungsform einer Aufnahmetasche eines erfindungsgemäßen Bauelementes, und

Figur 3 eine Ansicht entsprechend Figur 2 auf eine weitere Ausführungsform einer Aufnahmetasche eines erfindungsgemäßen Bauelementes.

4

Nach Figur 1 ist ein gemäß der Erfindung ausgebildetes Bauelement 1 auf einem lediglich angedeuteten Dach bzw. einer geeigneten Dachunterkonstruktion 9 angeordnet. Das Bauelement 1 besteht im wesentlichen aus einem Träger 2, der auf dem Dach 9 beispielsweise wie eine herkömmliche Dachpfanne oder dergleichen angebracht ist, sowie einer Deckschicht 3 aus Naturhalmen 4. Der Träger 2 kann als quadratische oder rechteckige Platte oder bahnförmig ausgebildet sein.

Die Deckschicht 3 umfaßt eine Vielzahl von Ebenen 5, die jeweils aus einer oder mehreren Einzellagen im wesentlichen parallel zueinander angeordneter Naturhalme 4 bestehen.

Zwischen den beiden oberen und der unteren Naturhalmebene 5 sind weitere Ebenen vorgesehen, die in Figur 1 der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet worden sind.

Die Befestigung der Naturhalme 4 am Träger 2 erfolgt mittels Aufnahmetaschen 6, die jeweils mit einer am Träger 2 fixierten Haltelasche 7 versehen sind.

Die Aufnahmetaschen 6 sind mit geringem Abstand voneinander angeordnet, erstrecken sich über den Träger 2 zeilenartig im wesentlichen senkrecht zu den Naturhalmen 4 und somit etwa parallel zu einem in Figur 1 nicht dargestellten Dachfirst und nehmen jeweils ein Ende der eine jeweilige Ebene 5 bildenden Naturhalme 4 auf. Letztere sind beispielsweise durch Verkleben oder Vernähen mit den Wänden der Aufnahmetaschen 6 in diesen gehalten.

Zwei Streifenelemente 6a, b, die jeweils eine Aufnahmetasche 6 festlegen, sind an einem gemeinsamen Befestigungsbereich mit der Haltelasche 7 verbunden und bilden einen kanalförmigen Aufnahmeraum für die Enden der der entsprechenden Ebene

5

5 zugeordneten Naturhalme 4. Dieser Aufnahme- raum erweitert sich vom Befestigungsbereich aus etwa U-förmig.

Die Neigung jeder Naturhalmebene 5 bezüglich des Trägers 2 ist durch den Winkel zwischen Haltetasche 7 und Aufnahme- tasche 6 bestimmt, so daß bei Verwendung einer starren Anord- nung mit fest vorgegebenem Winkel zwischen Haltetasche 7 und Aufnahmetasche 6 das betreffende Bauelement 1 eine für die jeweilige Anwendung voreingestellte Naturhalmebenen-Neigung aufweist.

Vorzugsweise wird jedoch ein Stützelement 8 verwendet, wel- ches am unteren Rand des Trägers 2 befestigt ist und die unterste Aufnahmetasche 6 bzw. die entsprechende Naturhalm- ebene 5 abstützt, auf welcher sich wiederum die übrigen Naturhalmebenen abstützen, so daß eine dichte Deckschicht 3 aus- schuppenartig übereinander geschichteten Naturhalmebenen 5 entsteht. Je nach Größe der Trägers 2 können auch mehrere Stützelemente 8 verwendet werden.

Das Vorsehen von Stützelementen 8 ermöglicht eine gelenkige Ausbildung der Verbindung zwischen Aufnahmetasche 6 und Hal- telasche 7, so daß die Anordnung aus Haltetasche 7, Aufnahme- tasche 6 und Naturhalmebene 5 durch die Auswahl eines ent- sprechend ausgebildeten Stützelementes 8 auf die jeweils gewünschte Neigung bezüglich des Trägers 2 eingestellt werden kann.

Insbesondere bei Verwendung als Dachabdeckung gemäß Figur 1 können somit die erfindungsgemäßen Bauelemente 1 für alle Dachneigungen an die zu erzielende bauphysikalische und/oder optische Wirkung angepaßt werden.

Damit zur Bildung einer dichten Gesamt-Dachabdeckung ein- zelne Träger 2 überlappend auf dem Dach 9 angeordnet werden

können, ist ein freier Randbereich 2a vorgesehen, der nicht von der Deckschicht 3 bedeckt ist. Bei ausreichender Trägerdicke ist es auch möglich, die Stirnseiten des Trägers 2 als Nut bzw. Feder auszubilden und die Deckschicht 3 auf der gesamten Trägerfläche vorzusehen.

Die Figuren 2 und 3 zeigen Ausführungsformen einer Aufnahmetasche 6 für ein erfindungsgemäßes Bauelement. Zu erkennen sind die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Streifenelemente 6a, b sowie die dazwischen angeordneten Naturhalme 4.

In der Ausführungsform gemäß Figur 2 besteht die Naturhalm-ebene 5 aus einer einzigen Lage 5a im wesentlichen paralleler Naturhalme 4. Die Haltetasche 7 dieser Ausführungsform umfaßt zwei Einzellaschen 7a, die jeweils an einem Ende der Aufnahmetasche 6 angebracht sind. Gegebenenfalls können weitere Einzellaschen voneinander beabstandet längs der Aufnahmetasche 6 angeordnet werden.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform einer Aufnahmetasche 6 für ein Bauelement gemäß der Erfindung umfaßt die Naturhalmebene 5 zwei Einzellagen 5a aus Naturhalmen 4, wobei die Halme 4 der einen Einzellage 5a sich parallelversetzt zu den Halmen 4 der anderen Einzellage 5a erstrecken. Diese Anordnung der Naturhalme 4 auf Lücke läßt eine besonders dichte Naturhalmebene 5 entstehen, so daß mit einer Vielzahl derartiger Naturhalmebenen 5 eine Deckschicht mit besonders hoher Packungsdichte erzielbar ist.

Die Haltetasche 7 der Ausführungsform gemäß Figur 3 ist als durchgehender, sich längs der gesamten Aufnahmetasche 6 erstreckender Streifen ausgebildet.

7

Die Naturhalme 4 des erfindungsgemäßen Bauelementes 1 sind zugeschnittene Halme von Ried-, Schilf- und/oder Chinagräsern und/oder anderen geeigneten schilffähnlichen Arten bzw. Züchtungen.

Für den Träger 2, die Aufnahmetaschen 6 sowie die Haltetaschen 7 wird vorzugsweise wasserundurchlässiges, flexibles, schwer entflammbares und/oder flammenhemmendes Material verwendet. Der Träger 2, die Aufnahmetaschen 6 und/oder die Haltetaschen 7 sind beispielsweise aus Blech hergestellt, wobei die Befestigung der Haltetaschen 7 am Träger durch Verkleben, Heften, Schweißen und/oder Löten erfolgen kann.

Für den Träger 2 kann beispielsweise ein mineralisches Material wie Betongas, Betonziegel etc. verwendet werden, in welchem die Aufnahmetaschen 6 fixiert bzw. eingebettet sind. Auf die Haltetaschen 7 kann dann gegebenenfalls verzichtet werden.

Insbesondere bei Verwendung des erfindungsgemäßen Bauelementes 1 zum Decken von Dächern kann der Träger 2 zur Ausbildung von Firsten, Graten und dergleichen aus einem dauerplastischen oder dauerelastischen Material wie beispielsweise Glasfasermatten auf Dachpappe hergestellt werden. Die Art und Weise der Befestigung der Aufnahmetaschen 6 bzw. der Haltetaschen 7 am Träger 2 wird dann durch das jeweils verwendete Trägermaterial bestimmt.

Anstelle der wie vorstehend beschrieben separat herstellbaren und mittels Haltetaschen 7 am Träger 2 befestigbaren Aufnahmetaschen 6 können taschenartige Aufnahmen für die Naturhalmenden auch durch einen solchen Träger gebildet werden, der aus zwei im wesentlichen parallelen und voneinander geringfügig beabstandeten Einzelplatten bzw. -bahnen

aufgebaut ist, wobei die eine Einzelplatte bzw. -bahn mit Schlitzten oder dergleichen versehen ist, in welche die Naturhalmenden einsteckbar sind.

Das erfindungsgemäße Bauelement ist außer als Dachabdeckelement beispielsweise auch für den Aufbau von Schallschutzwänden einsetzbar.

-.--.

Patentansprüche

1. Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger (2) und einer Deckschicht (3) aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen (4), die jeweils mit einem Ende am Träger (2) befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Naturhalme (4) in Ebenen (5) zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche (6) gehalten sind, die mindestens eine am Träger (2) befestigbare Halte- lasche (7) aufweist,
daß eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen (5) unmittelbar aneinandergrenzend und im wesentlichen parallel zueinander am Träger (2) fixiert ist, und
daß die Neigung der Naturhalmebenen (5) und damit die Packungsdichte der Deckschicht (3) durch die Halte- laschenneigung vorgebbar ist.
2. Bauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Haltelaschen (7) streifenförmig ausgebildet ist und sich im wesentlichen senkrecht zu den Naturhalmen (4) längs der Aufnahmetasche (6), vorzugsweise über deren gesamte Länge erstreckt.
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Haltelaschen (7) mehrere Einzellaschen (7a) umfaßt, die entlang der Aufnahmetasche (6) voneinander beabstandet angeordnet sind.

4. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) wenigstens ein Stützelement (8) aufweist, welches eine der Aufnahmetaschen (6) direkt abstützt und dadurch die Neigung zumindest eines Teils der Naturhalmebenen (5) festlegt.
5. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmetaschen (6) im wesentlichen aus zwei sich etwa senkrecht zu den Naturhalmlängsachsen erstreckenden Streifenelementen (6a, b) bestehen, die einen sich von einem gemeinsamen Befestigungsbereich an der Haltelasche (7) aus insbesondere V- oder U-förmig erweiternden, kanalartigen Aufnahmeraum für die Naturhalmen bilden.
6. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Naturhalmebenen (5) jeweils aus einer Naturhalm-Einzellage (5a) besteht.
7. Bauelement nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Naturhalmebenen (5) jeweils aus mehreren Naturhalm-Einzellagen (5a) besteht und vorzugsweise die Naturhalme (4) benachbarter Einzellagen (5a) auf Lücke angeordnet sind.
8. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) wenigstens einen nicht von der Deckschicht (3) bedeckten freien Randbereich (2a) aufweist.

9. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten des Trägers (2) jeweils als Nut oder Feder ausgebildet sind.
10. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltetaschen (7) durch Kleben und/oder Heften und/oder Schweißen und/oder Löten am Träger (2) befestigt sind.
11. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturhalme (4) durch Kleben und/oder Nähen in den Aufnahmetaschen (6) gehalten sind.
12. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturhalme (4) aus Ried-, Schilf- und/oder China-gras und/oder anderen geeigneten schilfähnlichen Arten bzw. Züchtungen hergestellt sind.
13. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2), die Aufnahmetaschen (6) und/oder die Haltetaschen (7) aus einem wasserundurchlässigen, flexiblen, dauerelastischen, dauerplastischen, schwer entflammaren und/oder flammenhemmenden Material hergestellt sind.

---.

1/1

Fig. 1

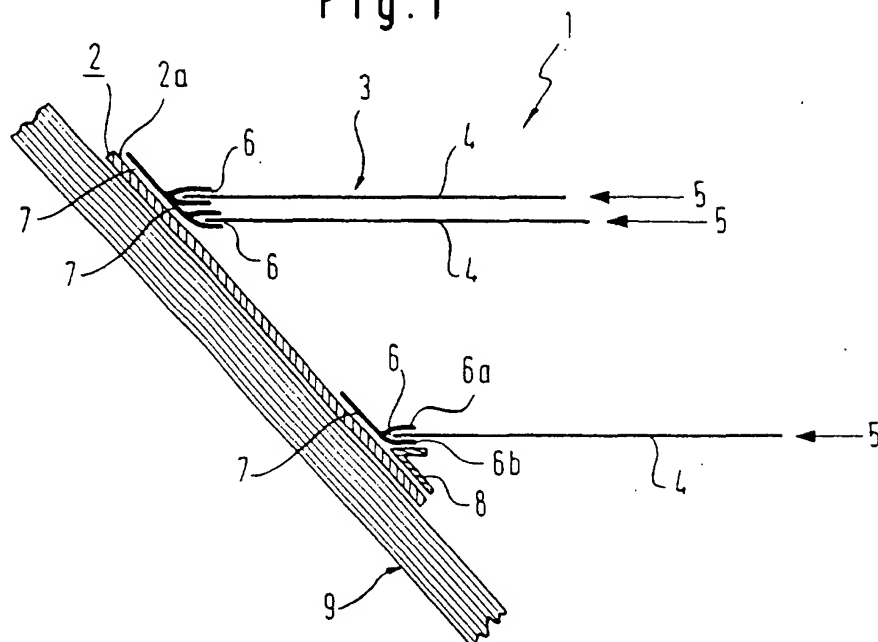


Fig. 2

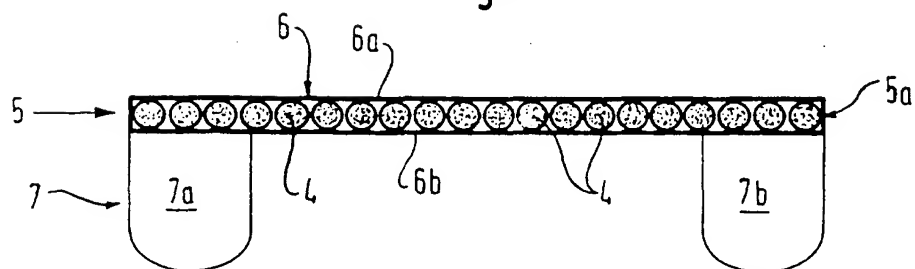
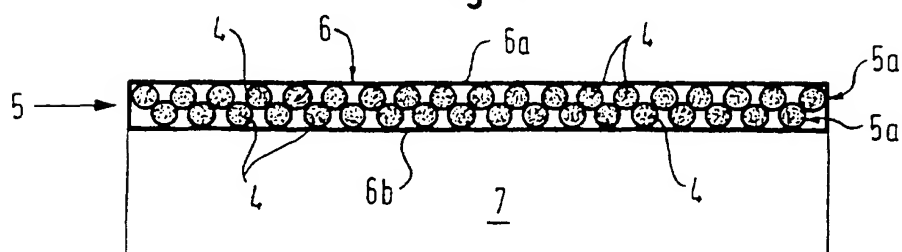


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/04525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 E04D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 546 276 (KOSCHORREK) 16 June 1993 see page 6, line 56 - page 7, line 4 see page 7, line 35 - page 7, line 43 see claims 1,13,15-17,21,24; figures 1,9-19 ---	1,4,7, 10-13
A	GB,A,2 279 974 (NORTH) 18 January 1995 see page 2, paragraph 2 see claims 1-4,13; figure 1 ---	1,7
A	DE,A,24 45 283 (HELWIG) 1 April 1976 see page 5, paragraph 1 see figures 1,2 --- -/-	1,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 January 1997

Date of mailing of the international search report

30. 01. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Hendrickx, X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/04525

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 340 321 (HOUP) 8 November 1989 see column 2, line 33 - column 2, line 42 see column 2, line 52 - column 3, line 8 see figures 1,3 ---	1,5,7
A	DE,A,32 11 147 (HOUP) 13 October 1983 see claim 1; figures 1-4 ---	1,6
A	US,A,4 802 941 (KOSCHORREK) 7 February 1989 see column 6, line 8 - column 6, line 12 see column 6, line 44 - column 6, line 52 see column 7, line 64 - column 8, line 2 see figures 5-9 -----	1,6,10, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/04525

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0546276	16-06-93	DE-A- 4234113 DE-U- 9218259	13-05-93 05-01-94
GB-A-2279974	18-01-95	NONE	
DE-A-2445283	01-04-76	NONE	
EP-A-0340321	08-11-89	JP-A- 1290861	22-11-89
DE-A-3211147	13-10-83	NONE	
US-A-4802941	07-02-89	AT-A- 386424	25-08-88

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04525

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 E04D9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 E04D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 546 276 (KOSCHORREK) 16.Juni 1993 siehe Seite 6, Zeile 56 - Seite 7, Zeile 4 siehe Seite 7, Zeile 35 - Seite 7, Zeile 43 siehe Ansprüche 1,13,15-17,21,24; Abbildungen 1,9-19 ---	1,4,7, 10-13
A	GB,A,2 279 974 (NORTH) 18.Januar 1995 siehe Seite 2, Absatz 2 siehe Ansprüche 1-4,13; Abbildung 1 ---	1,7
A	DE,A,24 45 283 (HELWIG) 1.April 1976 siehe Seite 5, Absatz 1 siehe Abbildungen 1,2 ---	1,5
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Januar 1997

Anmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

30. 01. 97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Hendrickx, X

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04525

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 340 321 (Haupt) 8.November 1989 siehe Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 2, Zeile 42 siehe Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 8 siehe Abbildungen 1,3 ---	1,5,7
A	DE,A,32 11 147 (Haupt) 13.Oktober 1983 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-4 ---	1,6
A	US,A,4 802 941 (Koschorrek) 7.Februar 1989 siehe Spalte 6, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 12 siehe Spalte 6, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 52 siehe Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 2 siehe Abbildungen 5-9 -----	1,6,10, 13

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0546276	16-06-93	DE-A- 4234113 DE-U- 9218259	13-05-93 05-01-94
GB-A-2279974	18-01-95	KEINE	
DE-A-2445283	01-04-76	KEINE	
EP-A-0340321	08-11-89	JP-A- 1290861	22-11-89
DE-A-3211147	13-10-83	KEINE	
US-A-4802941	07-02-89	AT-A- 386424	25-08-88